

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **58042168 A**(43) Date of publication of application: **11 . 03 . 83**(51) Int. Cl. **H01M 2/04**(21) Application number: **56139783**(22) Date of filing: **07 . 09 . 81**(71) Applicant: **FUJI ELELCTROCHEM CO  
LTD FUJITSU LTD**(72) Inventor: **SATO MASANORI  
SHINODA KENICHI  
MURATA TOMOYA  
ISHIGURO YASUHIRO  
INOUE KOZO**(54) **MANUFACTURING METHOD OF SEALED  
OPENING PART IN HERMETIC BATTERY**

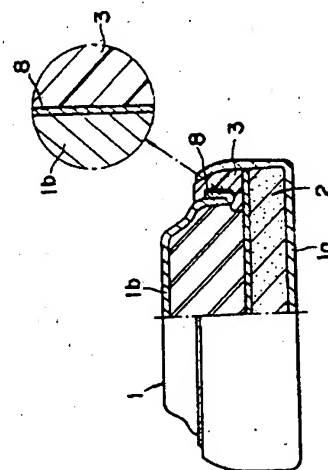
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To aim at surely preventing electrolytic solution from leaking, by providing an oxide substance layer comprising chromium or tantalum for a metallic member interface making contact with a sealing member.

**CONSTITUTION:** A metallic member 1b serving as an anode terminal, which is shaped like a shallow vessel, is folded outward in its peripheral part which therefore becomes doubled in structure, and the outer side of the folded part turns to be sealing surface 4 making contact with an opening sealing member 8. The metallic member 1b is composed of an 8-stratum structural clad plate comprising a core metal 5 made up of stainless steel containing chromium, an outer stratal metal 6 made up of a laminated steel and an outer stratal metal 7 made up of a laminated nickel. When the outer stratal metal 6 is selectively peeled by means of electrolytic removal or etching and suchlike processes, the surface of the core metal 5 becomes exposed to the part of the sealing surface 4. The chromium contained in this metal 5 is oxidized and thereby a chromic oxidation layer 8 is formed on the sealing surface 4. Since the chromic oxidation layer is interposed in a contact interface

between the sealing material 8 and the metallic member 1b, leakproof efficiency is sharply improved.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&amp;Japio



⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 2/04

識別記号

庁内整理番号  
6412—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)3月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭ 密閉式電池の封口部の製造方法

① 特 願 昭56—139783

② 出 願 昭56(1981)9月7日

③ 発 明 者 佐藤正則  
湖西市新所4200—4④ 発 明 者 篠田健一  
豊橋市中原町字東山68—125⑤ 発 明 者 村田知也  
湖西市山口字一の宮42—6⑥ 発 明 者 石黒康裕  
浜松市西伊場町20—10⑦ 発 明 者 井上浩蔵  
川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内⑧ 出 願 人 富士電気化学株式会社  
東京都港区新橋5丁目36番11号⑨ 出 願 人 富士通株式会社  
川崎市中原区上小田中1015番地

⑩ 代 理 人 弁理士 一色健輔

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

密閉式電池の封口部の製造方法

## 2. 発明の背景

① 少なくとも陰極側の金属部材を、クロムもしくはタンタルまたはこれらを含む金属を芯材として、この芯材金属に他の金属を被覆してなる複層構造とし、当該金属部材の封口材と接する部分だけ上記外層金属を除去して上記芯材金属を露出させた後、その芯材金属の露出表面を酸化処理することによって、当該金属部材の封口材と接する部分にだけクロムもしくはタンタルの酸化被膜を選択形成することを特徴とする密閉式電池の封口部の製造方法。

## 3. 発明の詳述な説明

この発明は、密閉式電池の耐漏液性を高め

ることができる封口部の製造方法に関するものである。

第1図は密閉式のボタン型アルカリ電池の一列を示したものである。この種の密閉式電池は、一般に、小型化のために極めて簡略化された構造となつてゐる。すなわち、陽極端子を兼ねる皿形容器状の金属部材1とを、電気絶縁性でかつ弾力性に富む樹脂製環状封口部2を介して、それぞれの開口端縁部を互に嵌合せしめて、ボタン型の密閉構造の電池ケース1を構成する。そして電池ケース1内に、陽極活物質3、アルカリ電解液を含むセパレータ2および陰極活物質4を層状に配列してなる発電要素5が密封入されている。

このような密閉式電池において、最も関心事となるのは、その内部に封じ込められている発電要素5に含まれている電解液を如何に安定に閉じ込め、外部へ漏出させないようにするかである。特に、第1図に示した如きボタン型の小型密閉式アルカリ電池においては、小型化という目的

を達成するために、アルカリ電解液の漏液を防止するためのシール構造は、どうしても簡単なものにせざるを得ない。しかし、そこで使用されているアルカリ電解液は、周知の如く、極めて導出力が強く、また化学的および電気化学的な侵蝕力が強く、特に陰極側金属接合部に沿ってクリープを生じさせやすい。このため、従来においては、封口材とこの封口材に接する陰極側金属部材1との界面に例えばエポキシ樹脂とか接着物質を層3の状に配し、これによりアルカリ電解液のクリープを阻止せんとしていた。

しかしながら、エポキシ樹脂とか接着物質は、経時的に必ずしも安定な物質ではなく、少なくとも上記界面に層状に配した状態では、アルカリ電解液によるクリープの発生を長期に亘って確実に阻止することはできない。また、封口材がガラスあるいはセラミックス等の場合には、そのエポキシ樹脂とか接着物質を封口材と金属部材との界面に設けることは封着強度等の兼ね

一が進行するようになる。

以上のようなことをみると、例えば第1図に示した如き比較的小型の密閉式電池においては、その極めて限られた容積内で、有効発電容量を損なうことなく電解液の漏液を確実に防止し得るようにすることは、著しく至難なことである。

この発明の基本的な目的は、以上に述べたような様々な要因によつて生じる電解液の漏液を、第1図に示した如き比較的小型の密閉式アルカリ電池においても、その有効発電面積を少しも損なうことなく、かつ簡単なシール構造でもつて、確実に防止できるようにすることにある。

この基本的な目的に立脚した本発明者らの研究により、封口材とこれに接する金属部材の少なくとも陰極側界面に沿ってクロムもしくはタンタルの酸化物層を設けることが極めて有効であることが先に明らかにされ、これについて既に特許出願がなされている。つまり、封口材に接する金属部材の界面にクロムもしくはタンタ

ムから当然できない。すなわち、ヘーメナクサシールタイプの密閉式アルカリ電池に適用することは不可能である。なお、ヘーメナクサシールタイプのアルカリ電池に於いても、アルカリ電解液は、封口材と金属部材との界面に沿つて、やはりクリープを生じさせ、これにより漏液を生じさせる。

また、上述した如き密閉式アルカリ電池においては、電池ケース1内における電気化学的反應によつて発生期の水素が生じることが多いが、この発生期の水素が封口材と金属部材1との界面部分を侵蝕し、これがアルカリ電解液の漏液の原因となる場合も少なくない。また、電池内で発生した水素は電池内圧を高めて、上記封口材とこれに接する金属部材との密着性を破壊し、これによつて漏液を生じさせることもある。さらにまた、アルカリ電池の多くは、陰極物質3として炭化亜鉛を用いているが、この炭化亜鉛によつて封口材と金属部材との界面が炭化され、この炭化にともなつて上記クリ

ムの酸化物層を設けることにより、先ず機械的には、その酸化物層と金属部材との間に強固かつ安定な結合状態を得、また化学的および電気化学的には、アルカリ電解液および電池内の種物質等に対しても極めて安定で、さらに水素還元電圧が十分に高く、発生期の水素に対して十分に安定で、しかも非常に炭化され難く、これにより前述した如き種々の要因によるアルカリ電解液の漏液をも確実に阻止できるようになる。

この発明の具体的な目的は、封口材に接する金属部材の界面にクロムもしくはタンタルの酸化物層を設けるという上述の封口部構造を具体化するに際し、より合理的で生産適性が良く、低コストでこれを実現できるようにした密閉式電池の封口部の製造方法を提供することにある。

上記の目的を達成するために、この発明は、少なくとも陰極側の金属部材を、クロムもしくはタンタルまたはこれらを含む金属を芯材として、この芯材金属に他の金属を被覆してなる複層構造とし、当該金属部材の封口材と接する部

分だけ上記外層金属を除去して上記芯材金属を露出させた後、その芯材金属の露出表面を酸化処理することによつて、当該金属部 8 の封口材と接する部分にだけクロムもしくはタンタルの酸化被膜を選択形成することを特徴とする。

以下、この発明の実施例を図面を参照しながら説明する。

第1図はこの発明による密閉式電池の封口部の製造過程を示す図である。同図では、第1図に示した如き構造のボタン型の密閉式電池に本発明を適用した場合の例であり、さらに詳細には、電池ケース1を構成する一方の皿形容器状で陰極端子を兼ねる金属部材11に本発明を適用した場合の例である。

第2図(a)に示すように、陰極端子を兼ねる金属部材11は、浅い皿形の容器状をなし、かつその周縁部が外側に折り返えられて、周縁部が重なり、その折り返えられた部分の外側面が第1図に示したように封口材8と接する封口面4となる。この発明による金属部材11は、ク

ロムを含んだステンレス鋼からなる芯材金属5と、芯材金属5の一方の面に被覆された銅からなる外層金属6と、芯材金属5の他方の面に被覆されたニッケルからなる外層金属7との3層構造のクラッド板で構成されている。なお、金属部材11は皿形容器状に成形される際に、銅の外層金属6がケースの内側となり、ニッケルの外層金属7がケースの外側となるように成形される。従つて、周縁部が折り返えられてなる封口面4の銅からなる外層金属6を、例えば電解除去あるいはエッチング等で選択的に剥離すると、その封口面4の部分に上記芯材金属5の表面が露出する。この芯材金属5に含まれているクロムを酸化し、第2図(b)に示すように、封口面4にクロムの酸化被膜を形成する。この酸化処理は、例えばウエット水素雰囲気中で行なり。またその際に、第2図に示すように、多数の皿形容器状の金属部材11、11'を予め互の凹部に凸部を嵌合させて積層し、ウエット水素による酸化処理に供する。すると、嵌合状態

を含んだ合金の厚膜を芯材金属5とし、上記封口面4にクロムもしくはタンタルの酸化被膜を形成することにより、耐腐蝕性能の向上という本発明の基本的目的は達成される。またボタン型の密閉式電池の実施例について説明したが、他の構造の密閉式電池、例えば集電体をケースに貫通して設ける圓平型の密閉式電池にも本発明を適用できるものであり、その場合、陰極端子となる集電体を被覆製造とすることになる。さらに、特に腐蝕の原因となり易い陰極側端子についての実施例を説明したが、本発明はこれに限定されず、陽極側の金属部材11側の封口材8と接する部分にも、上述の場合と同様に酸化被膜8を形成して、耐腐蝕性能を向上させることができる。

以上のように、この発明による密閉式電池の封口部の製造方法によれば、特に小型化のために構造上の簡略化を止むなくされている密閉式電池を極めて腐蝕の少ないものにすることができ

る。なお、上記の実施例においては、芯材金属5としてクロムを含むステンレス鋼を用いたが本発明はこれに限定されず、クロムもしくはタンタルまたはクロムかタンタルの少なくとも1種

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の密閉式アルカリ電池の例を示す断面図、第2図は本発明の製造過程を示す図、第3図は酸化処理過程を示す図、第4図は本発明を適用した密閉式アルカリ電池の例を示す断面図である。

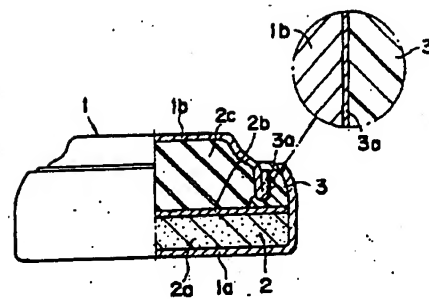
- 1 ----- 金属製電池ケース
- 1, b ----- 陰極電子線の金属材料
- 2 ----- 発電要素
- 2 ----- 封口釘
- 4 ----- 封口面
- 5 ----- 芯材金属
- 5, 7 ----- 外層金属
- 8 ----- グロムまたはタンタルの酸化物質

特許出願人 富士電気化学株式会社

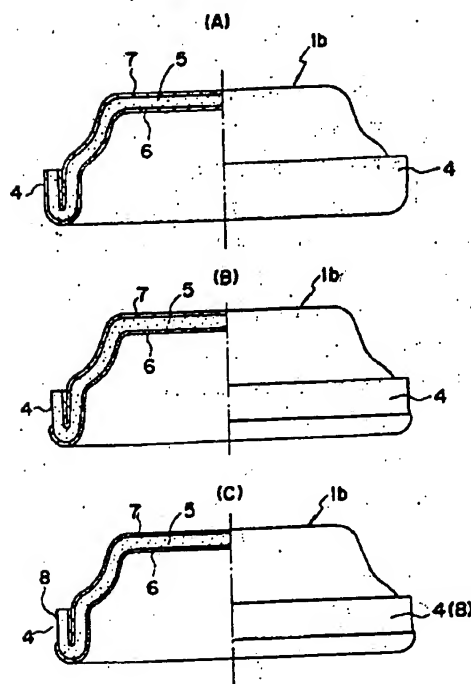
特許出願人 富士通株式会社

代理人 弁 謙 士 一 色 健 朝

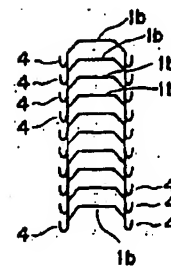
第 1 圖



## 第 2 圖



### 第 3 圖



第 4 圖

